

Система Valvetronic в дизельном двигателе

Параметр сравнения	С применением системы	Без системы
Экологический	Минимальная доля загрязнения окружающей среды. Это достигается путем увеличения сгорания топлива в двигателе.	Загрязнение выхлопными газами на 10-20% больше
Экономический (расход)	Повышает экономию расхода двигателя от 5% до 13%	Не использование системы не приведет к снижению расхода дизеля
Мощность	Повышение мощности на 5 – 15%	Мощность останется неизменной
Механика системы	Слабое место системы. Подача масла к распредвалу осуществляется из головки, то есть с другой стороны, по отношению к направлению смещения. И чем больший идет износ, тем хуже смазывается распредвал	В данном случае система портит успех работы распредвала
Ремонт	Увеличивает срок износа двигателя и др. Возникает проблема со сменой системы, т.к. нужна именно новая установка. Покупка б/у не исправит ситуацию	Необходимость смены двигателя присуща и без системы

За счет этих систем можно отказаться от дроссельной заслонки, а наполнение цилиндра регулировать подъемом впускного клапана. В Valvetronic-е подъем клапана может изменяться от 0,2 до 12 мм. Дроссельная заслонка на N52B30 все равно присутствует, но при работе в режиме Valvetronic она все время открыта (чуть прикрывается, только что б работала вентиляция картера), и работает как дроссельная заслонка только в аварийных режимах. Именно поэтому на N52B30 ставится дополнительный вакуумный насос, как на дизельных двигателях, потому что при открытой дроссельной заслонке нет разряжения во впускном коллекторе и вакуумный усилитель тормоза не сможет работать.

В таблице можно проследить использование дизельного топлива с системой Valvetronic и без, что проанализировано по нескольким параметрам.

Таким образом, Valvetronic – система управления поднятия впускных клапанов. Перечисленные преимущества и недостатки этой системы все же указывают на ее необходимость особенно в экологическом вопросе, т.к. она улучшает экономию топлива и выбросы, и сводит на нет необходимость в корпусе дроссельной заслонки при регулярном использовании.

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ БОЛИДОВ ДЛЯ КАРТИНГА

Волков О.А., Дуганова Е.В., Пушкарева А.Г.
Белгородский государственный технологический
университет имени В.Г. Шухова, Белгород,
e-mail: volkov.olegvj@yandex.ru

Проведен сравнительный анализ существующих конструкций болидов для картинга. Выявлены плюсы и минусы данных конструкций, а также описано применение картов в зависимости от их конструкции.

Для начала нужно разобраться, что такое картинг. Картинг – это разновидность автомобильного спорта, в котором участвуют пилоты на картах (гоночный автомобиль без кузова, состоящий из рамы, сиденья и двигателя). Отличительной особенностью всех видов карта от других гоночных автомобилей является отсутствие дифференциала и элементов подвески. Существует несколько видов картинга, а именно: спортивный (профессиональный) и прокатный. Основное различие данных болидов в области применения. Прокатный картинг доступен человеку без опыта вождения, достаточно только арендовать болид на специально оборудованной трассе. Прокатный картинг управляется двумя педалями (газ, тормоз) и рулем. Спортивный картинг более сложный в конструкции. Далее сравним конструкции спортивных и прокатных болидов. [1]

Основой всех болидов вне зависимости от класса является рама, к которой крепятся основные узлы: двигатель, рулевое управление, тормозная система и ходовая часть. Рама карта всегда стальная, материал должен быть магнитным. Применение углепластиков и титана категорически запрещена. Это сделано для увеличения жесткости конструкции и как следствие для улучшения безопасности болида. [2]

Далее проанализируем конструкции спортивных и прокатных картов.

Ходовая часть. Отличительной чертой картинга в сравнении с другими видами автоспорта является жесткая езда. Это объясняется тем, что во всех видах картинга в болидах отсутствует амортизирующая подвеска, ее роль выполняет рама и колеса. Поэтому при любой неровности дороги страдает непосредственно рама карта. [2]

Силовая установка. На спортивные карты устанавливаются двухтактные бензиновые двигатели, которые устанавливаются справа от

сиденья, что требует дополнительной защиты пилота от ожогов. Мощность двигателя спортивного карта зависит от классов участия болида. В классах начального уровня используются карты с мощностью 6-9 л.с. В более серьезных классах используются двигатели мощностью 15-50 л.с. При незначительной мощности в сравнении с другими видами автоспорта, удельная мощность карта, т.е. отношение массы болида вместе с пилотом к мощности двигателя, очень высока. Количество оборотов в минуту на таких двигателях может достигать 15000-17000. А благодаря своей удельной мощности разгон до 100 км/ч на самых высоких классах варьируется от 2,5 до 3 секунд.

В прокатном картинге используются четырехтактные двигатели мощностью 6-9 л.с., которые устанавливаются позади сиденья пилота. Это позволяет сократить затраты на экипировку пилота и ограничиться только комбинезоном, перчатками и шлемом.

Трансмиссия. В зависимости от классов в спортивном картинге используются несколько видов трансмиссии:

1. Цепная передача;
2. Механическая коробка переключения передач;
3. Центробежное сцепление.

Первый вид трансмиссии используется в детских классах, такой болид не может стоять с работающим двигателем так как передача крутящего момента от двигателя к колесам производится с помощью цепной передачи постоянно. Старт таких карт производится с ходу.

Механическая коробка переключения передач является наиболее распространенным видом трансмиссии в спортивном картинге. Допускается от двух до шести передач в зависимости от класса. Сцепление управляется педалью или

рычагом, находящимся слева под рулем. Рычаг переключения располагается справа под рулем. [3]

Центробежное сцепление редко применяется в спортивных картах и гораздо чаще в прокатном картинге. Центробежное сцепление - это механическое устройство, благодаря которому при определенных оборотах двигателя, с помощью центробежных сил происходит передача крутящего момента на ведущие колеса от двигателя. Применение данного вида трансмиссии в картинге объясняется простотой управления картой. Управление картой производится только благодаря педали газа, педали тормоза и рулевого управления. Категорически запрещается нажатие двух педалей одновременно, так как появляется риск заглушить двигатель.

Рулевое управление на картах всех видов и классов очень простое. Рулевая колонка с рулевыми колесами соединяется рулевыми тягами. Как следствие, руль карта жесткий с поворотом около 45° в обе стороны.

Тормозная система. На спортивных картах с коробкой переключения передач применяются гидравлические тормоза на переднюю и заднюю ось. При отсутствии КПП устанавливаются гидравлические тормоза только на заднюю ось. В прокатном картинге помимо гидравлических, разрешается установка механических тормозов на заднюю ось.

Шины. На спортивные карты могут устанавливаться несколько видов покрышек:

Существует три вида сликов: мягкие, средние и жесткие. На прокатный картинг чаще всего устанавливаются жесткие слики, это обусловлено экономией.

На дождевых и зимних шинах присутствует протектор для лучшего сцепления с покрытием трассы. [4]

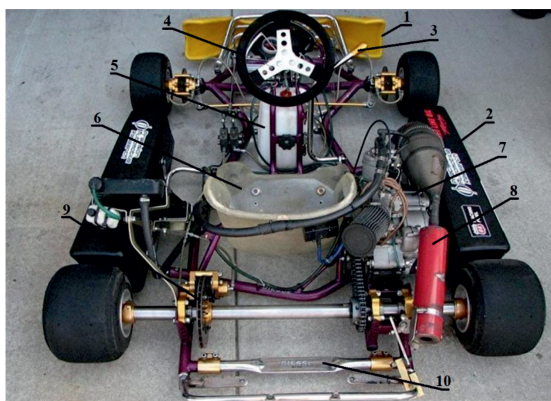


Рис. 1. Устройство спортивного карта:
1, 2 – Пластмассовая защита рамы карта;
3 Рычаг переключения передач; 4 – Рулевое колесо; 5 – Топливный бак; 6 – Сиденье пилота;
7 – Двигатель; 8 – Глушитель; 9 – Вентилируемый тормозной диск; 10 – Задний стабилизатор

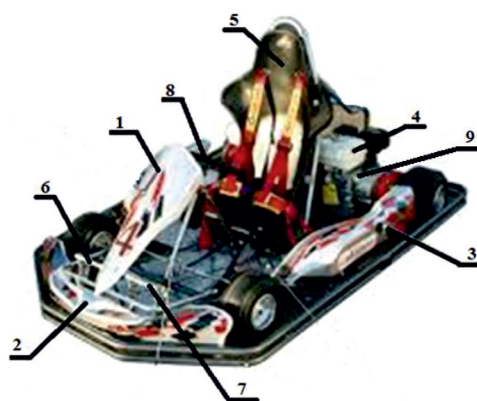


Рис. 2. Устройство прокатного карта:
1, 2, 3 – Пластмассовая защита карта;
4 – Топливный бак; 5 – Сиденье пилота;
6 – Педаль газа; 7 – Педаль тормоза;
8 – Рулевое колесо; 9 – Двигатель



Рис. 3. Виды покрышек для спортивного картинга: 1 – Сликс; 2 – Дождевые; 3 – Зимние

Различия в конструкции спортивных и прокатных катков объясняется различными целями, которые ставятся перед ними. Спортивный картинг направлен на достижение лучшего результата, увеличения скорости болида и его управляемости, поэтому на данные карты устанавливаются коробки переключения передач, гидравлические тормоза на переднюю и заднюю ось и т.д. Прокатный картинг имеет развлекательный характер, поэтому в данных картах делается все для повышения безопасности, облегчения управляемости карта и снижения стоимости конструкции. [5]

Список литературы

1. Исаенко А.Н. История развития тормозных систем автомобиля / А.Н. Исаенко, Е.В. Прохорова // Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ-2016): VIII Международная научно-техническая конференция. 24-25 ноября 2016 г. – Курск, 2016. – С. 158–161.
2. Устройство карта // Kart racing club URL: <https://www.karttracing.ru> (дата обращения: 10.12.2019).
3. Устройство гоночного автомобиля «карт» // URL: <https://kartodrom.com.ua/news/articles/ustroystvo-gonochного-автомобilya-kart> (дата обращения: 10.12.2019).
4. Картинг // DriveContact URL: <https://drivecontact.ru/avtosport/karting/> (дата обращения: 10.12.2019).
5. Картинг: развлечение или спорт? // URL: <https://www.redbull.com/ru-ru/karting-entertainment-or-sports> (дата обращения: 10.12.2019).

АЛГОРИТМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОДСЧЕТА ПАССАЖИРОПОТОКА В ОБЩЕСТВЕННОМ ТРАНСПОРТЕ

Головкин М.В., Бондарь А.С., Боровской А.Е.

Белгородский Государственный
Технологический Университет «БГТУ», Белгород,
e-mail: mixail.golovkin.1997@mail.ru

В данной статье рассматривается принцип работы и практическая реализация алгоритма автоматического подсчета количества пассажиров в общественном транспорте. Он позволяет автоматизировать данный трудоемкий процесс и повысить эффективность работы пассажирского транспорта. Данный алгоритм состоит из

реализации трех задач: детектирования пассажиров, определения траектории движения и их анализ. Детектирование осуществляется при помощи используемой нейронной сети, которая обучена для распознавания людей в кадре. Для определения траектории движения пассажиров используется алгоритм центроидного отслеживания. Анализ траектории движения заключается в сравнении направлений движения. По результатам этого анализа появляется возможность отличать входящих пассажиров от выходящих. Алгоритм создан на языке программирования Python. Также в статье приводятся результаты тестирования алгоритма подсчета пассажиров на примере видеозаписи с камеры уличного наблюдения, направленной в область пешеходного перехода. В результате получения данных автоматической фиксации и дальнейшего ручного подсчета приведено сравнение данных в таблице и определена общая точность подсчета. Система автоматического подсчета количества пассажиров необходима для того, чтобы вести учет пассажиров, оптимизировать расписание движения, маршрутную сеть, тарифную политику, контролировать выручку, сдаваемой персоналом и обеспечить контроль оплаты проезда.

Транспортным компаниям необходимо знать, сколько пассажиров они перевозят в разные моменты времени. Это дает возможность оценить загруженность общественного транспорта и проводить контроль оплаты проезда. Для того, чтобы правильно провести анализ, необходимо получить достоверные сведения о количестве пассажиров в конкретном автобусе. Это можно сделать путем подсчета людей на входе и на выходе. При реализации системы подсчета пассажиров решаются следующие задачи: мониторинг загруженности автобуса; оптимизация работы общественного транспорта; выявление времени, когда происходит пик или спад количества пассажиров; контроль оплаты проезда.